

ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები

ლექცია 1

ზ. კუჭავა, L^AT_EX

19.11.24

1 თეორია

ალგორითმის ცნება. ალგორითმების ანალიზი და მისი ძირითადი ამოცანა. ალგორითმის ჩაწერის ხერხები: ფსევდოკოდი, ბლოკ-სქემა. [1]1-6გვ:15-20გვგ, [3]5-6გვ

1. Input: The algorithm receives input.
2. Output: The algorithm produces output.
3. Precision: The steps are precisely stated.
4. Determinism: The intermediate results of each step of execution are unique and are determined only by the inputs and the results of the preceding steps.
5. Finiteness: The algorithm terminates; that is, it stops after finitely many instructions have been executed.
6. Correctness: The output produced by the algorithm is correct; that is, the algorithm correctly solves the problem.
7. Generality: The algorithm applies to a set of inputs.

ალგორითმის ზუსტი განმარტება [1]7-8გვ:21-22გვგ

მაქსიმუმის მოძებნა მასივში: ამოხსნის ორი ვარიანტის შედარება. [4]3-4გვ:21-22გვგ

ალგორითმების ანალიზის ცნების დაზუსტება. ალგორითმის სირთულის სახეები: სირთულე დროით და სირთულე მეხსიერებით. [4]3-10გვ, [3]23-24გვ

ალგორითმის სირთულის ფუნქცია. საუკეთესო, უარესი და საშუალო შემთხვევები [4]10-13გვ:28-31გვგ.

მასივში მაქსიმუმის მოძებნის ამოცანა 4 ელემენტის შემთხვევაში: ფსევდოკოდი, ბლოკ-სქემა, ანალიზი.

პოზიციური სისტემები. რიცხვების პოზიციური წარმოდგენის ძირითადი ფორმულა.[2]195გვ:207ეგვ
 2-ითი, 8-ითი, 10-ითი და 16-ითი პოზიციური სისტემები. რიცხვების გადაყვანა ერთი პოზიციური სისტემიდან მეორეში.[5]22-27გვ:26-31ეგვ, [6]
 კონვერტებში განაწილების ამოცანა.[7]3გვ

2 დავალები:

1. მოცემული 3 მთელი $a, b, c \neq 0$ რიცხვებისთვის მოძებნეთ a და b რიცხვებს შორის მოხვედრილი c რიცხვის ჯერადი რიცხვების რაოდენობა ყველა შესაძლო ვარიანტისთვის. თუ რომელიმე a, b -დან ჯერადია c -ს, მაშინ ჩათვალეთ შესაბამისი საზღვარი. მოიფიქრეთ ამოცანის ამოხსნის ალგორითმი, დაწერეთ და გაუშვით პროგრამა ციკლის და რეკურსიის (აგრეთვე range) კონსტრუქციის გამოყენების გარეშე.
2. დაწერეთ და გაუშვით პროგრამა, რომელსაც რიცხვები გადაყავს ერთი პოზიციური სისტემიდან მეორეში ჩაშენებული ფუნქციების გამოყენების გარეშე. პროგრამა მინიმუმ უნდა მუშაობდეს 2, 4, 10, 16 ფუძის მქონე სისტემებისთვის.
3. გამოიკვლიეთ მასივში მაქსიმუმის მოძებნის ამოცანა 5 ელემენტის შემთხვევაში (ვარიანტისთვის [4]3გვ:21ეგვ): დაწერეთ ფსევდოკოდი, ბლოკ-სქემა, ანალიზი.

ლიტერატურა

- [1] Donald Ervin Knuth, *The Art of Computer Programming*, Volume 1, Third Edition
- [2] Donald Ervin Knuth, *The Art of Computer Programming*, Volume 2, Third Edition
- [3] Thomas H. Cormen Charles E. Leiserson Ronald L. Rivest Clifford Stein, *Introduction to Algorithms*, Third Edition
- [4] Jeffrey J. McConnell, *Analysis of Algorithms: an Active Learning Approach*, 2001
- [5] John Wakerly, *Digital Design*, 1999
- [6] <http://sysadm.pp.ua/internet/numeral-systems.html>
- [7] С. Б. Гашков *Системы счисления и их применение*, 2012